Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Kiel
Direktor: Geheimrat Prof. Dr. W. Anschütz

STANFORD UNIVERSITY
JUL
1
1939
LIBRARY

Erfolge der Radikaloperation des Rectumcarcinoms

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät
der Christian Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

cand. med. HANS SCHULDT
aus Süderhastedt i. Holst.

Hamburg 1937

Nr. 97

Rektoratsjahr 1937/38

1. Berichterstatter: Dozent Dr. med. Siemens

2. Berichterstatter: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Anschütz

Zum Druck genehmigt.
Prof. Dr. Benninghoff
Dekan i. V.

Druck: A. Preilipper, Hamburg 11, Admiralitätstr. 16 / Fernruf 36 50 89

Bei der Behandlung der Carcinome herrscht soweit Einigkeit unter den Chirurgen, daß nur die Radikaloperation als Indikation zu gelten hat, solange der einzelne Fall noch die Möglichkeit einer Operabilität aufweist. Hat man für das Magencarcinom und die Exstirpation des Mammacarcinoms schon ein typisches Operationsverfahren entwickelt, so ist der Mastdarmkrebs in dieser Beziehung schon seit Jahren ein Streitobjekt vieler Chirurgen, und die Meinungen über die zu wählende Operationsmethode gehen noch weit auseinander. Die Literatur über die operative Behandlung des Rectumcarcinoms hat einen derartigen Umfang angenommen, daß man daraus allein schon ermessen kann, wie viele Fragen noch weiterer Klärung bedürfen, und daß dieses Gebiet im Augenblick zu einem Kernproblem chirurgischen Interesses geworden ist. Abgesehen von vielen ausländischen Chirurgen, die an der Lösung mancher Fragen beteiligt waren, sind es in letzter Zeit auch ganz besonders unsere deutschen Operateure, die dem Rectumcarcinom ihre Aufmerksamkeit schenkten und richtungweisend gewirkt haben. War früher das sacrale Vorgehen fast ausschließlich das übliche Operationsverfahren, so nahmen bis vor kurzem die Stimmen bedeutend zu, welche die kombinierte abdominosacrale Methode als die radikalere Form angewendet wissen wollten. Vor allem trat *Kirschner* konsequent für eine Typisierung der kombinierten Amputation ein. Und mit ihm sind *Schmieden* und *Fischer* unbedingte Anhänger dieser Methode, welche von ihnen als das Normalverfahren bezeichnet wird; ebenso haben sich *Schloffer, Guleke, Finsterer, Dietrich, Poppert* u. a. für das kombinierte Vorgehen entschieden.

Während ein Teil dieser Chirurgen die abdominosacrale Operation mit dem terminalen Bauchafter vorziehen (*Kirschner-Schmieden*), wollen andere dem Patienten unbedingt die Continenz erhalten und pflegen die kombinierte Resection bzw. die Durchziehungsmethode anzuwenden (*Poppert*).

Als Anhänger der sacralen Methode gelten heute in erster Linie *Küttner, Lexer, Nordmann, Payer, Goetze* sowie *Hohenegg* und seine Schule. Das Resectionsverfahren mit Erhaltung des natürlichen Afters und die Amputation mit definitivem Anus sacralis trennt auch hier wiederum die Operateure in zwei Gruppen. Damit wären die zur Zeit vier häufigsten Operationsmethoden, die neben ihrer typischen Form mancherlei Variationen gestatten, genannt: die sacrale Amputation, die sacrale Resection, die abdominosacrale Amputation und die abdominosacrale Resection. Alle vier Operationen haben ihre

Vorzüge, aber auch ihre Nachteile. Eine Einigung, welcher Methode man den Vorrang einräumen soll, ist nicht erzielt und wird wohl schwerlich erreicht werden können. Von Meisterhand ausgeführt, hat sich bisher jede der genannten Operationen bewährt. Mag der Radikalitätsgrad der einen oder anderen Methode größer sein und bessere Resultate erhoffen lassen, aber das Verfahren als typisch hinstellen zu wollen, dürfte eine zu hoch geschraubte Forderung sein. Der Allgemeinzustand der wenig widerstandsfähigen und im höheren Alter stehenden Patienten, sowie Höhe und Sitz des Tumors und der damit verbundenen Komplikationen lassen doch ein individualisierendes Vorgehen ratsamer erscheinen.

Das Material, über welches in dieser Arbeit berichtet werden soll, stammt aus den Jahren von 1920 bis 1935. Es ist das Material der Chirurgischen Universitätsklinik zu Kiel. Vom 1. April 1920 bis zum 1. April 1936 konnte bei 310 Patienten, die in hiesiger Klinik untersucht wurden, ein Rectumcarcinom diagnostiziert werden, was einem Jahresdurchschnitt von 19,4 Kranken entspricht. Wenn man die jährlichen Zugänge Rectum-Ca.-Kranker anderer deutscher Universitätsstädte hiermit vergleicht, so ist es Tatsache, daß Kiel eine verhältnismäßig geringe Frequenz aufzuweisen hat. Weit an der Spitze stehen Tübingen und Breslau mit 47 bzw. 40 Kranken, es folgen München (36), Jena (33), Leipzig (30), Erlangen (26) und Heidelberg (25). Von einem Jahresdurchschnitt von 17 berichten Gießen und Göttingen, Königsberg und Freiburg von je 13 Patienten mit Rectumcarcinomen.

Von den genannten 310 Fällen wurden 289 Fälle (93,2%) in Behandlung genommen. 17 Patienten wurde nach einwandfreier Feststellung des Carcinoms die Operation empfohlen, aber sie verweigerten jeglichen operativen Eingriff und verließen unbehandelt die Klinik. — Es waren ausschließlich Männer. — Vier Kranke kamen unter ileusartigen Erscheinungen in moribundem Zustand zur Aufnahme, und noch vor Beendigung der Untersuchung trat der Exitus letalis ein. Bei den 289 in der Klinik behandelten Patienten war in 35 Fällen (12,1%) nur noch die Röntgen- und Radiumbestrahlung möglich; 132mal (45,7%) konnte noch ein Anus praeternaturalis angelegt werden. Danach war also in 57,8% aller stationären Fälle der günstige Zeitpunkt für eine Radikaloperation bereits verstrichen. Nur 122 Patienten konnte das Rectumcarcinom noch radikal entfernt werden, d. s. 42,2% der in Behandlung genommenen Fälle oder 39,4% des Gesamtmaterials. Es waren 84 Männer (39,3%) und 38 Frauen (39,5%).

Das eigentliche Material, welches also die Grundlage für diese Arbeit bildet, sind eben die 122 Krankengeschichten derjenigen Patienten, die der Radikaloperation noch zugeführt werden konnten. Die anderen Fälle sollen nur soweit herangezogen werden, als sie für einige Zahlenangaben verwertet werden müssen.

Um nun noch einen Überblick über die Indikationsstellung zur Radikaloperation anderer Kliniken zu gewinnen, will ich den Angaben von *Päßler* folgen.

Operateur	Indication	Jahr
Poppert (Gießen)	64%	1906—1927
Enderlen (Heidelberg)	55%	1919—1929
Graser (Erlangen)	53%	1918—1927
Kirschner (Königsberg)	53%	1913—1922
Kirschner (Tübingen)	44%	1928—1933
Stich (Göttingen)	47%	1912—1931
Payer (Leipzig)	43%	1910—1921
Küttner (Breslau)	37%	1879—1927
Guleke (Jena)	37%	1921—1930
Anschütz (Kiel)	42%	1920—1935

Man muß demnach konstatieren, daß der Prozentsatz der Indikationsstellung der Kieler Klinik an der unteren Grenze der im Schrifttum angegebenen Zahlenwerte liegt. Von einer Operabilität von 71% berichten *Schönbauer* und *Opolzer* aus der *v. Eiselberg*'schen Klinik in Wien, sie betonen dabei aber auch, daß nur die Patienten zur Aufnahme kamen, die zwecks Operation eingewiesen wurden. Eine ungewöhnlich hohe Operabilität erzielt in letzter Zeit *Goetze;* von 37 Fällen konnte er 86% radikal operieren.

Wie sich die operablen und inoperablen Fälle auf Alter und Geschlecht verteilen, zeigt

Tabelle I.

Alter	Operable Fälle		Inoperable Fälle einschl. anus praeter		Anzahl	Prozentsatz
	Männer	Frauen	Männer	Frauen		
10.—19.	—	1	—	—	1	0,3%
20.—29.	—	—	2	1	3	1 %
30.—39.	1	3	2	3	9	3 %
40.—49.	16	10	7	4	37	12 %
50.—59.	36	12	34	9	91	29 %
60.—69.	24	12	46	30	112	36 %
70.—79.	7	—	32	10	49	16 %
80.—89.	—	—	7	—	7	2 %
90.—	—	—	—	1	1	0,3%
Sa.	84	38	130	58	310	
	122		188			

Aus der Tabelle geht hervor, daß das Rectumcarcinom eine Erkrankung des höheren Alters ist. Mit 36% ist das 7. Lebensjahrzehnt am häufigsten befallen, mit 29% folgt das 6. Jahrzehnt, und auch das 8. Dezennium zeigt noch mit 16% eine verhältnismäßig hohe Frequenz. Daneben bleibt das jugendliche Alter nicht vom Mastdarmkrebs verschont. Mit 69% gegenüber 31% sind die Männer am häufigsten befallen, — eine Feststellung, die auch allgemein in der Literatur zu

finden ist. Hinsichtlich der Radikaloperation erreichte die Operabilität bei den Patienten zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr ihre höchsten Werte. Im 7. Dezennium waren immerhin noch 32% radikal zu operieren, aber jenseits dieser Grenze nimmt die Operationsmöglichkeit ganz rapide ab. Von 57 Patienten, die das 70. Lebensjahr überschritten hatten, konnten nur noch 7 (12%) der Radikaloperation zugeführt werden. In der Indikationsstellung zur radikalen Beseitigung des Carcinoms sind zwischen Männern und Frauen keine nennenswerten Differenzen aufzudecken; mit 39,3% zu 39,5% waren beide Geschlechter mit fast gleichem Prozentsatz an der Radikaloperation beteiligt.

Wenn wir uns nun noch ganz kurz einen Überblick verschaffen wollen über die Beschwerdedauer der Radikaloperierten vor ihrer Aufnahme in die Klinik, so ist zu bedenken, daß bei der großen Mannigfaltigkeit der Symptome, die das Rectumcarcinom verursacht, die Aussagen der Patienten nicht in allen Fällen zuverlässig und genau sind, und deshalb nur mit größter Zurückhaltung verwertet werden können. Die Krankengeschichten enthalten folgende Angaben:

Tabelle II.

Beschwerden bestanden vor der Aufnahme seit

weniger als 4 Wochen	. .	bei	9 Patienten
seit 4— 6 Wochen	. . .	„	12 „
„ 6— 8 „	. . .	„	11 „
„ 2— 3 Monaten	. . .	„	16 „
„ 3— 4 „	. . .	„	12 „
„ 4— 6 „	. . .	„	16 „
„ 6— 9 „	. . .	„	10 „
„ 9—12 „	. . .	„	16 „
„ 12—18 „	. . .	„	8 „
„ 18—24 „	. . .	„	6 „
mehr als 24 Monaten	. .	„	6 „

Bei 122 Kranken hatten sich in 20 Fällen bereits vor einem Jahre Anzeichen eines Leidens bemerkbar gemacht, und doch konnte noch bei ihnen der Radikaleingriff vorgenommen werden. In der Anamnese wurde am häufigsten der Abgang von Blut, Schleim bzw. Eiter zusammen mit dem Stuhl angegeben. Ebenso fanden sich Verdauungsstörungen, wie Diarrhoe, Obstipation usw. vielfach als maßgebende Beschwerden geschildert. Über Druck im After und Mastdarm hatten nur wenige zu klagen. Unerträgliche Tenesmen waren in einigen weiteren Fällen die Ursache, ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Völlegefühl im Leib wurde meist dann angetroffen, wenn ein hochsitzender, strikturierender Tumor vorlag. Manche Patienten kamen auch wegen Incontinenzerscheinungen. Eine Gewichtsabnahme war immer dann zu konstatieren, wenn die Beschwerdedauer längere Zeit zurücklag oder ausgesprochene Diarrhoen das Allgemeinbefinden stark in Mitleidenschaft gezogen hatten. Hereditäre Belastung fand sich 7mal (5,7%), und zwar:

Mutter starb an Ca. ventriculi bei 3 Patienten,
„ „ „ Ca. uteri bei 1 Patienten,
Vater „ „ Ca. ventriculi bei 2 Patienten.
Beide Eltern starben an Ca. bei 1 Patienten.

Aus den vor der Operation digital bzw. rectoskopisch erhobenen Befunden über den Sitz des Tumors ist folgendes zu entnehmen:

Ca. am Anus oder dicht oberhalb desselben in 11 Fällen,
Ca. in der Ampulle bis zu einer Höhe von 10 cm (digital gut erreichbar) in 84 Fällen,
das hochsitzende Ca. bis zum Übergang ins Sigma in 27 Fällen.

Bei 2 Patienten fand sich eine doppelte Carcinomlocalisation, die ante operationem nicht bemerkt war. Einmal fand sich das zweite Neoplasma im Amputationspräparat, und im anderen Falle wurde es erst bei einer vorgenommenen Sektion hoch oben im Sigma vorgefunden. 31mal wurde besonders auf den blumenkohlartigen bzw. polypösen Charakter des Carcinoms hingewiesen. Kraterbildung und Ulceration des Tumors ist in 62 Fällen, Stenosenbildung in 12, digitale Unerreichbarkeit des oberen Tumorrandes in 34, Fixation am Steißbein, Prostata oder Uterus in 9 Fällen erwähnt. Die Vorderwand des Rectums war 31 mal befallen, die Hinterwand 36mal, die Seitenwände 11mal, während sich in 21 Fällen der Tumor zirkulär und 15mal fast zirkulär ausbreitete (im ganzen 114 Angaben). Die Größe des Tumors wechselte zwischen Bohnen- und Faustgröße, sie wurde 43mal bezeichnet und erreichte in den meisten Fällen Eigröße (21mal). Die Ausdehnung des Kraters und der Ulcera fanden sich 55mal angegeben; bei 35 Patienten waren sie bis zweimarkstückgroß, bei den übrigen erreichten sie Fünfmarkstückgröße.

Alle Fälle, die hier besprochen werden, sind histologisch mit der Diagnose Ca. einwandfrei wissenschaftlich gesichert. 95 histologische Untersuchungen waren genau angegeben. Es fand sich 85mal ein Adenocarcinom, 4mal ein Gallertcarcinom, 3mal ein Carcinoma solidum und 2mal ein Plattenepithelcarcinom.

Eine kleine Tabelle mag uns jetzt Aufklärung geben, wie die 122 operablen Fälle auf die verschiedenen Operationsmethoden verteilt sind.

Tabelle III.

Sacrale Amputationen	bei 18	Patienten	14,7%
Sacrale Resectionen	„ 9	„	7,4%
Abdominosacrale Amputationen . .	„ 48	„	39,3%
Abdominosacrale Resectionen . . .	„ 16	„	13,1%
Methode nach Goetze	„ 19	„	15,7%
Atypische Methoden	„ 12	„	9,8%

Danach wurde also, abgesehen von den 12 atypischen Methoden, das kombinierte Verfahren 64mal ausgeführt, während in 46 Fällen die einfachen sacralen Operationen zur Anwendung kamen.

Sacrale Amputationen.

Die sacralen Eingriffe beim Mastdarmcarcinom stellen gegenüber den kombinierten Operationen das ungleich schonendere Verfahren dar, denn bis auf eine nur kurz dauernde Eröffnung des Douglasraumes geht die gesamte Operation außerhalb der Bauchhöhle vor sich.

Wie schon erwähnt, wurde in den letzen 16 Jahren bei 18 Patienten (14 Männer und 4 Frauen) die sacrale Amputationsmethode gewählt; sie findet sich zur Hauptsache auf die Jahre 1921 bis 1923 beschränkt (14 Fälle), in den Jahren 1925 und 1926 wurde je 1 Patient dieser Operation unterzogen.

Die beiden letzen Eingriffe dieser Art geschahen 1929. In der Folgezeit ist diese nach *Voelker-Kraske* benannte Operation von der *Goetze*schen Methode abgelöst, die gesondert in einem späteren Abschnitt besprochen wird. Zur Operation selbst muß gesagt werden, daß in einem Falle die Radikalität des Eingriffes sehr in Frage stand, denn ausgedehnte Drüsenmetastasen im pericolischen Gewebe und eine weitgehende Verwachsung des Tumors mit seiner Umgebung, die ante operationem nicht erkannt war, ließen berechtigte Zweifel entstehen. In der Tat erlag der Patient ein Jahr später einem Recidiv. Durch Übergreifen des Carcinoms auf Nachbarorgane waren in drei Fällen partielle Prostataresectionen notwendig, einmal war die Wegnahme der hinteren Vaginalwand erforderlich, und 2mal mußten die bereits ergriffenen Samenbläschen exstirpiert werden. Die Freilegung des erkrankten Rectumabschnittes selbst konnte stets ohne Eröffnung des Darmlumens erfolgen. Die Urethra aber wurde 3mal angeschnitten. In 2 Fällen war es ohne Absicht erfolgt. Über einen eingeführten Katheter konnte sie dennoch gut wieder vernäht werden. Die hernach aufgetretenen Urinfisteln heilten ohne ernstere Komplikationen. Zweimal trat im Anschluß an die Operation eine incontinentia urinae auf, die bis zu dem im 3. bzw. 4. Jahre post op. erfolgten Tode der Patienten persistierte. Von Störungen im Heilverlauf des Anus sacralis wird in den Krankengeschichten 4mal berichtet. An der an der Haut fixierten Darmwand stellten sich nämlich Nekrosen ein, die 2mal nur die Wundheilung etwas hinauszögerten, in den beiden anderen Fälen wurde aber fast der ganze extraperitoneale Darmabschnitt gangraenös und die Anlegung eines Anus praeternaturalis war die unausbleibliche Folge. Einen vollkommen glatten, komplikationslosen Heilverlauf gab es nur in 4 Fällen.

Von den 18 Kranken, denen das Rectumcarcinom sacral amputiert wurde, konnten 11 Kranke geheilt bzw. gebessert die Klinik wieder verlassen, 7 Patienten starben an den Folgen der Operation (Operationsmortalität = 38%). Als Todesursache wurde angegeben: Beckenbindegewebsphlegmone 2mal, Bronchopneumonie, Embolie der Coronararterien, Lungengangraen (wahrscheinlich embolisch entstanden), Erysipel (von der Wundhöhle ausgehend) und Peritonitis je einmal. Damit sind von 7 gestorbenen Patienten 4 an Wundinfektion ad exitum gekommen.

Die Operationsmortalität der hiesigen Klinik liegt etwas höher als sie im Schrifttum von anderen Kliniken angegeben wird. So berichten *Westhues* und *Papp* aus der Erlanger Klinik (1918—1928) von 30% Mortalität, *Eichhof* (Breslau) von 32,8%, *Pribram* (Leipzig) von 24%, *Schmieden* von 23%, *Dietrich* (Gießen) von 19,1%, *Heydemann* (Göttingen) von 15,1% und *Mandl* von 14,1%. Die Beckenbindegewebsphlegmone stellte allgemein den Hauptprozentsatz der Ursachen dar, die zum Exitus führten. Die Peritonitis wurde seltener angegeben, wohl aus dem Grunde, weil manche Operateure die Bauchhöhle nicht immer eröffnen.

Über das weitere Schicksal der entlassenen Patienten soll uns folgende Tabelle Auskunft geben:

Tabelle IV.

Gestorben im	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7. Jahr post op.
am Recidiv	2	1	2	—	—	—	—
an Metastasen	1	—	2	—	—	—	1
unsicher	—	—	—	1	—	—	—

Von 11 Patienten, die lebend die Klinik verlassen konnten, ist heute noch einer am Leben. 15 Jahre sind seit der Operation vergangen; aber auch er, der letzte Überlebende der nach der sacralen Amputationsmethode Operierten, hat ein Recidiv. Im 12. Jahre nach der Entlassung trat es auf. Der Patient befindet sich augenblicklich in kümmerlichem Zustand und wird von Zeit zu Zeit mit Röntgenbestrahlung behandelt,. Solche Spätrecidive sind wahrlich eine Seltenheit. *Kraske* kann von einem gleichen Fall berichten, und *Mandl* will sogar 15 Jahre post operationem ein Recidiv beobachtet haben. Im allgemeinen traten die Recidive im 2. Halbjahr nach der Operation auf (4mal im 2. Halbjahr, einmal im 3. Halbjahr). Innerhalb der ersten 3 Jahre kamen 3 Patienten an Metastasen und 5 am Recidiv ad exitum, und im 7. Jahr nach der Operation starb noch ein weiterer an Lebermetastasen. Samt und sonders sind alle Patienten also, die nach der sacralen Operationsmethode operiert sind, abgesehen von einem Fall, dessen Todesursache nicht in Erfahrung gebracht werden konnte, schließlich doch ein Opfer ihres Leidens geworden. Eine mehr als 3jährige Lebensverlängerung erzielte man in 3 Fällen (27% der Entlassenen), 2 Patienten erreichten die 5-Jahresgrenze (18%). Die 3jährige Heilungsdauer anderer Kliniken beträgt: *Graser* = 23%, *Küttner* = 36%, *Sauerbruch* = 42%; eine 5jährige Heilung gibt *Küttner* mit 24% an.

Sacrale Resectionen.

Wie zu erwarten, spielt die Frage der Continenz bei der Operation des Mastdarmcarcinoms eine ungemein wichtige Rolle. Dem Drängen und Wünschen vieler Kranker auf Erhaltung des Sphincters kann in sehr vielen Fällen nicht stattgegeben werden, denn für den Operateur bleibt die Radikalität des Eingriffes höchstes Gesetz des Handelns.

In Fällen allerdings, wo der Schließmuskel nicht carcinomatös ergriffen ist, sind besonders 3 Methoden bekannt, die die Beibehaltung normaler, anatomisch-physiologischer Verhältnisse erstreben.

Für die circuläre Darmnaht nach *Kraske* ist Voraussetzung, daß ein ausreichend großer Teil vom perinealen Darmabschnitt erhalten bleiben kann. Der Sitz des Tumors muß genügend hoch sein. Es ist eine ideale, im Hinblick auf einen sicheren Einderfolg aber auch technisch schwierige Operation. Nekrosenbildung an der Resectionsstelle oder Nahtdehiszenz in den vom Peritoneum entblößten Darmpartien sind gefürchtete Komplikationen, die die Asepsis sehr gefährden und hinterher doch noch oft einen Anus sacralis erforderlich machen.

Eine weitere Operation — als die Vorlagerungsmethode bezeichnet — ist 1910 von *Küttner* angegeben. Der ringsum freipräparierte, tumortragende Rectumabschnitt wird in die sacrale Wunde vorgelagert und in einer zweiten Sitzung meist ohne Narkose sekundär abgetragen. Diese Operationsmethode beansprucht weniger Zeit und steht im Rufe, die Gefahren der Gangraen erheblich herabzusetzen.

Als letztes und oft angewandtes Verfahren wäre noch die Durchziehungsmethode zu nennen, die die Kontinuität des Darmes unter Verwendung des geschonten Sphincters herzustellen versucht, wobei die Darmschleimhaut des zentralen Stumpfes transanal fixiert wird.

Von *Hohenegg* und seiner Schule wird diese Operation als die Methode der Wahl angesehen. Bei den 9 sacralen Resectionen, die in hiesiger Klinik ausgeführt wurden, sind alle 3 genannten Verfahren angewandt, und zwar die Durchziehungsmethode 5mal, die Vorlagerungsmethode und die circuläre Naht je 2mal.

Infolge Gasphlegmone starb bei den nach der *Hoheneggs*chen Methode Operierten einer. Darmretractionen zeigten sich dreimal, die sekundär zu Kotfisteln führten (eine Analfistel und 2 Rectumscheidenfisteln), die die Heilung aber nur unwesentlich beeinträchtigten. Bei der Entlassung aus der Klinik war die Analfistel bereits spontan verheilt. Eine Rectumscheidenfistel konnte ohne Schwierigkeit operativ geschlossen werden; nur im letzten Fall blieb sie trotz zweimaligen operativen Versuchs, sie zu schließen, bestehen. Von 5 Patienten hatte einer einen vollkommen störungsfreien Heilverlauf. Einwandfreie Continenz konnte bei der Nachuntersuchung nur bei einem Patienten nachgewiesen werden, während in den drei anderen Fällen infolge Stenosenbildung am Anus relative Continenz bestand, insofern als sie geformten Stuhl halten konnten. Das Schicksal dieser 4 Patienten gestaltete sich wie folgt:

Im 1. und 3. Jahr nach der Operation starb je ein Patient am Recidiv; die Todesursache einer anderen Patientin, die 9 Jahre nach dem Eingriff starb, ist unbekannt geblieben. Der vierte Patient lebt heute noch — 4 Jahre nach der Operation —, ist gesund, recidivfrei und continent.

Die Vorlagerungsmethode hat einen Todesfall aufzuweisen (Bronchopneumonie). Der Eingriff beim zweiten Patienten liegt zwei Jahre zurück. Es besteht eine Fistel, die allerdings durch eine gut

sitzende Pelotte gedeckt ist und keine Beschwerden verursacht. Auch dieser Patient erfreut sich normaler Sphincterfunktion.

Von den beiden Resectionen, die mit der circulären Naht beendet wurden, ist zu erwähnen, daß einmal eine Peritonitis den Exitus herbeiführte. Im anderen Falle erwies sich später, daß die Resectionsstelle an der Tumorgrenze lag und somit die Prognose dieses Patienten von vornherein dubiös lautete. Nach kurz dauernder Fistelöffnung und sonst störungsfreiem Verlaufe konnte er entlassen werden. Im folgenden Jahre erschien er in der Tat mit einem Recidiv. Die jetzt vorgenommene Amputation mit Anlegung eines endständigen Anus praeternaturalis brachte dem Bedauernswerten keine nennenswerte Hilfe mehr; er ging bald danach an Metastasen zugrunde.

Fassen wir nun noch einmal die 9 Fälle der sacralen Resectionen kurz zusammen, so starben an den Folgen des operativen Eingriffes 3 Patienten (33%). Die Todesursache war je einmal Peritonitis, Bronchopneumonie und Gasphlegnome. Bei 6 die Operation überstehenden Kranken trat 5mal eine Kotfistel auf, die 2mal spontan verheilte, einmal operativ geschlossen werden konnte und 2mal als Dauerfistel bestehen blieb. Continenz ist in 2 Fällen erzielt. Recidive traten 3mal auf, im ersten Jahr bei 2, im dritten Jahr bei einem Patienten. Nach 9 Jahren stirbt eine Patientin an unbekannter Ursache. Es leben noch 2 Patienten (je einer im zweiten und vierten Jahr post operationem). Unter Nichteinbeziehung des einen Kranken, der erst vor 2 Jahren operiert wurde, lebten noch von 5 Entlassenen 2 mehr als 3 Jahre (40%); länger als 5 Jahre lebte eine Patientin.

Die kombinierten Amputationen.

Die abdominosacralen Operationsmethoden entspringen dem Wunsche, hochsitzende Rectumcarcinome, die auf dem einfachen dorsal-sacralem Wege nicht mehr zu entfernen waren, der operativen Therapie nicht entgehen zu lassen. Ursprünglich war dies Verfahren eine Operation der Not. Wenn sich dem sacralen Operieren unüberwindbare Hindernisse in den Weg stellten, und die Aussichtslosigkeit für eine erfolgreiche Beendigung der Operation sich deutlich erwies, dann fügte man dem sacralen Akt noch eine Laparotomie hinzu. Daß die Operationsmortalität entsprechend in die Höhe schnellen mußte, liegt ohne weiteres auf der Hand. Die Anregung, das Rectumcarcinom von oben und von unten anzugehen, stammt von *v. Volkmann*. Nachdem sein Plan 1882 von *König* in die Tat umgesetzt war, fand diese Methode im In- und Auslande viel begeisterte Anhänger. In Frankreich war es besonders *Quénu*, der durch zahlreiche Arbeiten wesentlich für diese Methode eingetreten ist, und in Deutschland versuchten *Kirschner* und *Schmieden* die abdominosacrale Amputation als typisches Vorgehen beim Rectumcarcinom einzuführen. Als Vorteile dieser Operation glaubt man, angeben zu können, daß die Forderungen der Asepsis viel besser gewahrt würden, denn die meisten Todesfälle bei der sacralen Operation seien dem Konto der Wundinfektion zuzuschreiben. Die Radikalität des Eingriffes soll bedeutend größer sein, denn die frühzeitige, primäre, abdominelle Unterbindung der Haupt-

lymphbahnen entlang der Art. haemorrhoidalis sup. verhindere die Einschwemmung von Geschwulstzellen in den Kreislauf, während die sacrale Lösung des Tumors und dazu die treppenförmige Unterbindung der Art. haem. sup. geradezu zur Ausschwemmung von Tumorzellen beitrage. Als weiterer Vorzug wird gepriesen, daß die vorausgeschickte Laparotomie ohne Zweifel eine Revision auf hepatische und peritoneale Metastasen erlaube, und somit dem Patienten ein oft nutzloser Eingriff und dem Operateur eine schwere Enttäuschung erspart bleiben könnte. Die höhere Mortalität, die dieses Verfahren mit sich bringt, kann uns nicht unverständlich sein. Zu dem dorsalen Akt, der ohnehin schon kein geringer Eingriff ist, tritt hier noch die Laparotomie hinzu. Die dadurch verursachte Belastung des Kreislaufes der an sich schon geschwächten Patienten, sowie die Einwirkung der kühlenden und austrocknenden Luft, die Schädigung der splanchnischen Gefäße, die durch den Bauchschnitt bedingte Ruhigstellung der als auxiliärer Atmungsmuskel wirkenden und den venösen Blutabfluß zum Herzen unterstützenden aktiv muskulären Bauchdecken sind wichtige Momente, die eine erhöhte Mortalität bedingen und zwingen, die Indikation auf ein Mindestmaß herabzusetzen. Um die kombinierte Operation von diesen Gefahrenquellen zu entlasten, sind mannigfache Variationen vorgeschlagen; so wollen *Guleke, Goepel, Voelker* diesen gewaltigen Eingriff in zwei oder mehrzeitlich aufeinanderfolgende Akte unterteilen. Im ersten Akt wird meist ein endständiger Anus praeternaturalis angelegt und das aborale Darmstück versenkt, im zweiten Akt, den *Voelker* nach 8 Tagen, *Guleke* nach 6—8 Wochen vornimmt, wird die sacrale Exstirpation vorgenommen. Ob das neuerdings von *Kirschner* angewandte synchrone kombinierte Verfahren, bei dem 2 Operateure gleichzeitig von oben und unten die Operation vornehmen und dadurch die Operationsdauer wesentlich abkürzen, als Verbesserung anzusprechen ist, bleibt dahingestellt.

Von den 122 ausgeführten Radikaloperationen der letzten 16 Jahre wurde die abdominosacrale Mastdarmamputation am häufigsten angewandt, und zwar bei 48 Patienten (31 Männern und 17 Frauen). Die beiden ältesten Kranken hatten das 70. Lebensjahr schon erreicht; die jüngste Patientin war 19 Jahre alt. Aus Gründen von subileusartigen Erscheinungen oder schlechten Allgemeinzustandes kam in 16 Fällen die zweizeitige Operation zur Anwendung. Darunter wurde 5mal nach Revision der Bauchhöhle im ersten Akt ein doppelläufiger Sigmaanus nahe am Descendens angelegt, dem im zweiten Teil der Operation die sacrale Operation des unteren Rectumabschnittes mit blindem Verschluß des unteren Sigmoids folgte. Im übrigen verlief die Operation typisch mit Anlegung eines Anus iliacus terminalis nach extraperitonealer Versenkung des peripheren Darmstumpfes im ersten Akt, dem sich später in der zweiten Sitzung die sacrale Mastdarmexstirpation anschloß. Der Termin des zweiten Eingriffes, den *Goepel* unbedingt auf den zweiten Tag post op. verlegt wissen will, wurde in hiesiger Kinik dem Kräftezustand des Patienten angepaßt

und lag meistens in der 4.—8. Woche nach der Laparotomie. Ein Fall weist allerdings eine Differenz von 11 Monaten auf: Ein 70jähriger, schwächlicher Mann, dem die Radikaloperation nicht zugemutet werden konnte, kam so gut erholt zurück, daß die sacrale Amputation angeraten wurde. Das Ergebnis war nicht befriedigend. Metastasen verursachten ein dreijähriges qualvolles Siechtum. Er hat alle Ärzte verflucht, die ihm zur Operation geraten und einen schnellen Tod verhindert hätten.

Von den 16 Patienten, die nach dem zweizeitigen Verfahren operiert sind, starben im Anschluß an die Operation 5, und zwar einer an Peritonitis, die infolge Gangraen des Peritonealverschlusses vom kleinen Becken ausging, ein anderer Patient erlag einer Bronchopneumonie, ein weiterer einem paralytischen Ileus, einmal trat der Exitus durch Narkoseschädigung ein, und beim letzten Patienten war ein Darmvolvulus die Todesursache. Die Mortalität beträgt demnach 31,2%. Eine zweizeitige Operation, die bei einer sehr adipösen Frau geplant war, konnte nur im abdominellen Teil vollendet werden. Vor Inangriffnahme der letzten Teiloperation starb sie an Peritonitis.

Die 31 einzeitigen abdominosacralen Operationen verliefen 29mal typisch mit Anlegung eines endständigen Anus praeternaturalis und nachfolgender sacraler Mastdarmexstirpation; in den beiden anderen Fällen wurde ein doppelläufiger Bauchafter angelegt und der Sigmoidstumpf nach Amputation des tumortragenden Rectumabschnittes blind verschlossen. Einmal nur war das kombinierte Verfahren eine Notoperation. Infolge Beckenenge war die sacral in Angriff genommene Operation technisch nicht durchführbar. Die sich anschließende Laparotomie komplizierte die Operation insofern, als sie eine 3fache Umlagerung erforderlich machte. Den Entschluß zur Radikaloperation konnte in einem der erwähnten Fälle auch eine kleine Lebermetastase, die von einem pararectalen Schnitt aus excidiert wurde und sich später als sicheres Adeno-Ca. erwies, nicht abschwächen.

An den Folgen der einzeitigen Operation starben 15 Patienten, und damit beträgt die Mortalität 48,4%. Die Todesursachen waren: 5mal Herz- und Kreislaufschwäche, je 2mal eine fortschreitende Thrombose, Bronchopneumonie und eine von der Sacralwunde ausgehende Sepsis, je einmal eine Beckenbindegewebsphlegmone und Peritonitis, sowie zweimal allgemeine Schwäche. In der Tat treten also die durch den Infekt verursachten Todesfälle deutlich zurück, und die durch die Schwere des Eingriffs bedingte Kreislaufstörung steht in der Reihe der Todesursachen obenan.

Der Seltenheit wegen mag noch angeführt werden, daß sich bei einer Sektion zwei Carcinomherde in verschiedenen Körperregionen fanden. Neben dem Adeno-Ca. des Rectums, das Metastasen im Herzmuskel, Pleura und Leber gesetzt hatte, fand sich noch ein Plattenepithelcarcinom im Oesophagus.

Technische Schwierigkeiten bestanden bei der Operation im allgemeinen nicht. Wegen starker Verwachsungen mußte 3mal die

Hinterwand der Vagina fortgenommen und einmal der Uterus exstirpiert werden. Postoperativ trat bei den Überlebenden, abgesehen von leichten Harnverhaltungen, 2mal eine Cystitis schwererer Art ein, die jedoch durch intensive Therapie zum Abklingen gebracht werden konnte. Einer Patientin mußten einige Tage post op. Adhaesionen gelöst werden, die einen Ileus hervorgerufen hatten. Eine geringgradige von der Sacralwunde ausgehende parasacrale Phlegmone konnte nicht als ernste Störung angesehen werden. Mit Fisteln mußten 2 Kranke entlassen werden. Offenbar entstammte sie im ersten Fall einem blind verschlossenen Sigmastumpf. Die Fistel persistierte bis zum ein Jahr nach der Entlassung erfolgten Tode des Patienten. Im anderen Falle war es eine Blasenscheidenfistel, die heute — 1 Jahr post op. — nur undeutlich zurückgegangen ist. Psychotische Verwirrungszustände störten 2mal den Heilverlauf, und ebensooft traten Bauchdeckenabscesse auf, die nach Spaltung glatt abheilten.

Im ganzen kann man sagen, daß von den 27 Überlebenden, 16 einen störungsfreien Heilverlauf aufwiesen (59,3%). Über das weitere Ergehen der insgesamt 27 Entlassenen mag uns wieder eine kleine Tabelle unterrichten:

Tabelle V.

Gestorben nach dem	1.	2.	3.	4.	5.	6. Jahr
am Recidiv	2	4	1	—	1	—
an Metastasen	2	2	—	1	—	—
an intercurr. Krankheiten	1	—	1	1	—	—
an unbestimmter Ursache	2	—	—	—	—	—

Recidivfrei lebten 9 Patienten, und zwar

1	Jahr	post op.	2.
2	Jahre	„ „	1.
4	„	„ „	2.
5	„	„ „	1.
6	„	„ „	2.
10	„	„ „	1.

Danach starben 8 Patienten an Recidiven und 5 an Metastasen. Auch die beiden Kranken, die an unbestimmter Ursache starben, werden sicherlich dieser Gruppe zuzurechnen sein. Unter Einbeziehung der am Recidiv und Metastasen Gestorbenen lebten nach der Operation noch länger als 3 Jahre 9 Patienten, das sind 39,1% der vor mehr als 3 Jahren Entlassenen. Recidivfrei blieben 7 Patienten = 30,4%. In letzteren Fällen würde man also berechtigt sein von Dauerheilung zu sprechen. 5 Jahre lang blieben 4 Patienten recidivfrei, was einer Dauerheilung von 23,5% entspricht. Die Tabelle zeigt außerdem wieder deutlich, daß die Recidivgefahr unmittelbar post op. am größten ist. Ein Fall starb allerdings erst im 5. Jahr, aber das Recidiv war schon im 3. Jahr nach dem Eingriff aufgetreten. In bezug auf Dauerheilung mit anderen Statistiken Vergleiche aufzustellen, ist sehr schwer, weil die meisten Kliniken ihre Zahlen auf das Gesamt-

material beziehen. Aus dem Material der Göttinger Klinik berechnet *Heydemann* eine 5jährige Dauerheilung von 32,2% und *Westhues* aus der *Graser*schen Klinik eine 3jährige Heilung von 22%. Die Mortalitätsstatistik dagegen kann man besser vergleichend heranziehen. Aus Frankfurt berichtet *Schmieden* von 25%, *Kirschner* aus Tübingen von 38%. Die Erlanger Klinik unter *Graser* weist eine Mortalität von 46% auf. *Gold* und *Stritzko* untersuchten das Material der I. Chirurgischen Universitätsklinik zu Wien und kamen auf 58%. *Guleke*, der in der Regel zweizeitig operierte, erreichte die niedrige Zahl von 19,6%. Eine Sterblichkeit von 10% gibt der englische Chirurg *Miles* an. Aber der Hauptgrund für diese meisterhafte Leistung liegt in der sicheren Auswahl seiner Fälle, denn kaum 30% seiner Kranken werden der Radikaloperation unterzogen, alle anderen werden colostomiert. Die Mortalität der Kieler Klinik — einzeitige und zweizeitige Operation zusammengenommen — beträgt 43,7%.

Abdominosacrale Resectionen.

Die besonders von *Poppert* zu hoher technischer Vollendung ausgearbeitete abdominosacrale Resectionsmethode wurde in hiesiger Klinik 16mal durchgeführt (6 Frauen, 10 Männer). Einzeitig — planmäßig kam sie bei 8 Patienten zur Anwendung und begann auch stets mit der Laparotomie. Als Operation der Not mußte diese Methode 2mal herangezogen werden, weil sich eine aussichtsreiche sacrale Entfernung des hochsitzenden Carcinoms als unmöglich erwies. In 2 anderen Fällen war das Verfahren insofern atypisch, als die primäre sacrale Resection nachträglich mit einer Colostomie zwecks Herstellung besserer Wundverhältnisse zum Abschluß gebracht wurde. Eine zweizeitige Operation ist 4mal ausgeführt, wobei 2mal dem kombinierten Eingriff eine praeliminare Colostomie am Transversum vorausging; in den beiden anderen Fällen bestand der erste Operationsakt in der Anlegung eines doppelläufigen Bauchafters am Descendens, dem die sacrale Resection im zweiten Teil folgte. Der zeitliche Unterschied zwischen den beiden Teiloperationen betrug 3—5 Wochen. Die circuläre Naht kam 5mal, die Durchziehungsmethode 9mal und die sacrale Vorlagerung des Tumors einmal zur Ausführung, während in einem Fall die End-zu-End-Vereingung nicht gelang, und der proximale Darmabschnitt als Anus sacralis herausgeleitet werden mußte.

Im Anschluß an die Operation starben 6 Patienten. Die Operationsmortalität der gesamten abdominosacral resezierten Fälle beträgt also 37,5% (*Poppert* 19,5%, *Heydemann*-Göttingen 40%) und ist demnach noch etwas geringer als die für die kombinierte Amputation angegebene Zahl. Unter den tödlichen Ursachen ist der Infekt diesmal wieder stark in den Vordergrund getreten; allein dreimal ist eine Peritonitis verzeichnet (50%). Infolge Grangraen des herabgezogenen Darmteils trat sie im ersten Falle ein, im anderen breitete sie sich von einer Nahtdehiscenz in der Colostomiewunde aus und beim dritten war sie auf die nicht ganz aseptisch durchzuführende

Operation zurückzuführen. Eine von einer Beckenvene ausgehende Thrombophlebitis sowie eine Lungengangraen führten weiterhin je einmal den Exitus herbei. Der sechste Patient starb scheinbar an einem Strangulationsileus. In der Nachbehandlung der die Operation Überlebenden stellten sich 2mal partielle Nekrosen an der Resectionsstelle ein, die im ersten Fall einen Anus sacralis erforderlich machten und beim zweiten Patienten hernach zur Amputation und Anlegung eines Bauchafters nötigten. Zur Fistelbildung kam es in 4 Fällen, 2 Fisteln schlossen sich spontan, eine konnte operativ geschlossen werden, und die letzte besteht jetzt noch — nach 12 Jahren. Der Patient war seinerzeit mit bestehender Colostomie, die sekundär geschlossen werden sollte, beurlaubt worden. Er hatte sich aber derart an seinen Zustand gewöhnt, daß er nicht zurückkam und sich mit der permanenten, sacralen Fistel zufrieden gab. Eines vollkommen komplikationslosen Heilverlaufes erfreuten sich 3 Patienten. In der Nachfrage nach dem weiteren Ergehen der Patienten ergab sich folgendes Resultat: Recidivfrei lebten von den 10 Entlassenen noch 5, und zwar

12 Jahre post op. 1,
7 „ „ „ 1,
4 „ „ „ 2,
3½ „ „ „ 1.

Im ersten Jahr nach der Operation starben 2 Patienten am Recidiv und einer an Metastasen. Bei einem Kranken mit Anus sacralis hatte sich in der Folgezeit eine Stenose eingestellt. Die außerhalb vorgenommene Bougierung führte zur Perforierung mit nachfolgenden sacralen Abscessen. Bei erneuter Aufnahme in der Klinik wurde ein Anus praeternaturalis angelegt. Eine postoperativ hinzukommende Peritonitis setzte dem Leben des Bedauernswerten ein frühes Ende. Einmal konnte die Todesursache eines ein Jahr post op. gestorbenen Patienten nicht mehr ermittelt werden. Sämtliche Operationen liegen nunmehr länger als 3 Jahre zurück, und damit beträgt die 3jährige Dauerheilung genau 50%. 2 Patienten sind mehr als 5 Jahre recidivfrei, und das sind auch 50% der vor mehr als 5 Jahren Entlassenen. (3jährige Dauerheilung bei *Poppert* = 37,5%; 5jährige Heilung = 21,8%; *Heydemann*-Göttingen berichtet von 20% Heilung über 3 Jahre.) Einwandfreie Continenz wird von 2 der lebenden Patienten angegeben.

Atypische Operationen.

Unter den atypischen Operationen sollen die Methoden zusammengefaßt werden, die sich schwerlich in die vier typischen Eingriffe einreihen lassen. Zuerst wäre da die abdominoanale Operation zu nennen, wie sie Ende der 90er Jahre von *Trendelenburg* angegeben ist und vielleicht als eine Abart des kombinierten Verfahrens angesehen werden kann. Das vom Abdomen aus bis zum Levator ani mobilisierte Rectum wird mit dem Tumor invaginiert und nach kräftiger Sphincterdehnung aus dem Anus hervorgezogen. Der mit dem

Carcinom evaginierte Darmabschnitt wird transanal ähnlich der *Mikuliczschen* Prolapsoperation abgetragen, und die beiden Darmenden werden durch die circuläre Naht wieder vereinigt. — Aus der Breslauer Klinik kann Eichhoff 2 Fälle beschreiben, in denen das Carcinom einen Prolaps des Rectums hervorgerufen hatte und man sich somit zur Anwendung des *Mikuliczschen* Verfahrens gleichermaßen gedrängt sah. — Ohne weitere technische Schwierigkeiten ist diese Invaginationsmethode aber nur in den Fällen durchführbar, die nicht durch die Größe des Tumors oder durch ausgedehnte Verwachsungen kompliziert sind. In hiesiger Klinik wurde die Operation auch nur 2mal (1 Mann, 1 Frau) vorgenommen; sie datiert aus dem Jahre 1920. Gewisse Schwierigkeiten boten sich hinsichtlich der Drainage. Bei der Frau wurde von der Vagina aus ein Gummidrain in den rectovaginalen Raum eingeführt. Die Folge war eine Rectumvaginalfistel, die auch bei der Entlassung noch bestand. Über das weitere Ergehen der Patientin erfuhr man, daß sie 5 Jahre später einem aufgetretenem Recidiv zum Opfer fiel. Der Mann, dem ein Drain in die Kreuzbeinhöhle eingelegt war, starb an einer Beckenbindegewebsphlegmone bei gleichzeitig einsetzender Herzschwäche. Die Obduktion ergab eine Nekrose des unteren Darmteils.

Als weitere atypische Operation kam einmal die lokale Excision eines carcinomatösen Ulcus' zur Anwendung. Dieses Vorgehen, das sich eigentlich nur auf die tiefsitzenden im Entstehen befindlichen Neubildungen beschränken kann, wird verhältnismäßig selten angewandt, schon aus dem Grunde, weil die Carcinome meistens doch im fortgeschrittenen Stadium in klinische Behandlung gelangen. Man wird auch wohl nur dann diesen Ausweg wählen, wenn besondere Umstände (Alter, Schwäche usw.) eine Radikaloperation nicht für indiziert halten. In unserem Fall handelt es sich um einen sehr schwächlichen, heruntergekommenen, 68jährigen Mann mit cardialer Insufficienz. Vom Anus her wurde ein kleines ulcerös zerfallendes Adeno-Ca. mit dem elektrischen Messer umschnitten und excidiert. Mit leichter Dehiscenz der Wundränder ist der Patient entlassen worden. Heute — $1^1/_2$ Jahr post op. — lebt er, ist gesund, continent und recidivfrei.

Bei Kontraindikationen gegen eine der größeren kombinierten Operationen werden bisweilen noch rein abdominelle Methoden, die auf den sacralen Akt verzichten, für die Ausrottung des Mastdarmkrebses gewählt. Nach abdomineller Mobilisation des Sigma und oberen Rectumabschnittes wird der Darm durchtrennt, der von oben eingestülpte distale Stumpf vernäht, und der proximale nach Resection des Tumors als endständiger Anus iliacus durch einen seitlichen Wechselschnitt herausgeleitet. 7 Patienten, von denen 4 dem Eingriff erlagen, sind nach diesem Verfahren operiert. Der Tumor saß in allen Fällen in ca. 12 cm Höhe. Die Todesursache war jedesmal eine Peritonitis. Von den 3 entlassenen Patienten starben 2 nach 9 Jahren nachweislich recidivfrei an einer intercurrenten Krankheit; der 3. Patient kam nach 5 Jahren an Krebskachexie zum Exitus.

Die abdominelle Resection des Tumors mit End-zu-End-Vereinigung der Darmlumina findet sich in den Krankengeschichten 2mal verzeichnet. Eine praeliminare Colostomie ging zwecks Sicherung der circulären Naht der Hauptoperation voraus. Der erste Patient starb an einer Peritonitis, der andere hatte einen glatten Heilverlauf und lebt jetzt — 4 Jahre post op. — recidivfrei. Abschließend kann man sagen, daß die per laparatomiam operierten und ad exitum gekommenen Kranken alle dem Infekt erlegen sind.

Die sacrale Amputation nach Goetze.

Die 1931 zum ersten Male von *Goetze* angewandte und auf der Tagung der bayerischen Chirurgenvereinigung im selben Jahr publizierte sacrale Amputationsmethode bringt im Gegensatz zum alten *Kraske-Voelker*schen Verfahren etwas grundlegend Neues und soll deshalb hier in einem besonderen Kapitel besprochen werden.

Die bisher erwähnten Methoden zur Ausrottung des Mastdarmkrebses waren, dem Prinzip der Notwendigkeit folgend, ohne nähere Kenntnis der Pathogenese und des wirklichen Ausbreitungsweges der Metastasen angewendet worden. Erst viel später haben *Schmieden* und *Westhues* (1927) die von ihnen geforderte abdominosacrale Amputation pathologisch-anatomisch begründet, indem sie darauf hinwiesen, daß in 40% der Fälle neben dem eigentlichen Carcinom weiter oben im Darm multiple praecanceröse Polypen vorhanden seien, die unbedingt als die Haupterzeuger der Spätrecidive angesehen werden müßten. Und damit war auch die Dringlichkeit der Forderung nach Mitentfernung höherer Darmabschnitte zur Verhütung der Polypenrecidive durch die kombinierte Amputation erfüllt. In einer weiteren Untersuchung von *Westhues* über die tatsächliche Ausbreitung der Metastasen konnte er mittels seiner Aufhellungsmethode an den gewonnenen Amputationspräparaten nachweisen, daß die carcinomatösen Bindegewebs- und Lymphdrüsenmetastasen sich nur in gleicher Höhe des Carcinoms und im pericolischen Gewebe entlang der Art. haem. sup. ausbreiteten. Dagegen waren die distal vom Tumor gelegenen Darmpartien und die mit der Art. haem. med. und inf. verlaufenden Lymphbahnen praktisch niemals befallen. Eine Ausnahme bildete lediglich der Analkrebs, der zu den Inguinaldrüsen metastasierte. Nach *Westhues* sollen die Metastasen schon zur Zeit der Operation in 45% der Fälle vorhanden sein, und sie werden deshalb von ihm als die Keime der Lokalrecidive angeschuldigt.

Auf diese beiden Erkenntnisse fußend, hat *Goetze* seine Operation aufgebaut. Die Beseitigung des gesamten retrorectalen Beckenbindegewebes bis zum Promontorium mitsamt der Fascia pelvis visceralis als pathologisch-anatomische Grenzschicht des carcinomatös veränderten Gewebes, sowie die Mitentfernung höherer Darmabschnitte zur Verhütung des Polypenrecidivs sind für *Goetze* grundsätzliche Forderungen an eine exakte, radikale Mastdarmkrebsoperation. Einen besonders großen Wert legt er auf die einmalige, hohe und frühzeitige Unterbindung der Art. haem. sup., wodurch die „Vorstoß-

bahnen der Krebskeimlinge entlang der Art. haem. sup." abgeriegelt werden sollen, bevor man am Tumor selbst operiert. Gaben die bisherigen Operationsmethoden, die von sacral her den Tumor angingen, nicht die Möglichkeit, ein Rectumcarcinom in diesem Umfange zu entfernen, so erbringen die nach dem *Goetze*schen Verfahren erhaltenen Exstirpationspräparate den Beweis und unterscheiden sich nicht im geringsten von den auf abdominosacralen Wege gewonnenen.

Im Prinzip verläuft die Operation folgendermaßen: Nach Resection des Kreuzbeins in der *Bardenheuer*schen Linie (zwischen dem III. und IV. Sacralloch) wird stumpf mit der Hand und Stieltupfer (von *Mandl* typisch als „Griff nach *Goetze*" bezeichnet) die Fascia pelvis visceralis aus der Beckenfläche des Kreuzbeins bis über das Promontorium hinaus abgeschoben, so daß das gesamte Paraproktium nach vorne abgedrängt wird. Seitlich der Mittellinie läßt sich die hintere Peritonealtasche beiderseits oberhalb des M. levator leicht eröffnen. Ein um das Colon pelvinum herumgeleiteter Zügel spannt das Mesocolon an und gestattet, die in ihm verlaufende Art. haem. sup. in Promontoriumhöhe oberhalb des sogenannten kritischen *Sudek*schen Punktes zu unterbinden. In diesem Augenblick folgt der Darm dem angespannten Zügel nach unten. Nach Beendigung der Mobilisation des Sigma folgt sofort der Verschluß der Bauchhöhle und danach von proximal nach distal fortschreitend die Auslösung des extraperitonealen Rectumteils. Anschließend wird in üblicher Weise der Darm abgetrennt und der zentrale Stumpf als Anus sacralis in den oberen Wundwinkel eingenäht.

Als wesentliche Verbesserung gegenüber dem alten sacralen Vorgehen macht Goetze die Tatsache geltend, daß durch die Ablösung der Fascia pelvis visceralis aus der Kreuzbeinexkavation eine Übersichtlichkeit im Operationsgebiet geschaffen ist, die fast den Wert einer Probelaparatomie erreicht, und daß „das blinde Wühlen zur Isolierung des extraperitonealen Darmteils bis zur Eröffnung des Douglas, das bisher den ersten Akt der alten sakralen Operation darstellte, fortfällt und damit das Kneten und Pressen des Carcinoms bei offener Lymph- und Blutbahn vermieden wird".

Über die Dauerresultate dieses Verfahrens läßt sich im Hinblick auf die Kürze der Zeit seit der Publikation durch *Goetze* kaum etwas Positives aussagen. Den theoretischen Erörterungen nach müßte man aber geneigt sein, etwas Besseres zu vermuten. In der Literatur ist bisher außer *Goetzes* eigenen Fällen von anderen Seiten auch nur relativ wenig mitgeteilt. *Krabbel* (Aachen) referierte (1935) über 15 derartig operierte Patienten, von denen ihm nur einer ad exitum gekommen ist. Die hervorragende operative Leistungsfähigkeit dieser Methode bringt er dadurch zum Ausdruck, indem er schreibt: „Ich halte das erweiterte sacrale Vorgehen für außerordentlich bedeutungsvoll; es gewährleistet bei geringerem Operationsrisiko die gleiche Radikalität wie die kombinierte Operation und verdient deshalb Nachprüfung in weitestem Rahmen."

Bis 1934 hatte *Mandl* schon 32 Fälle nach *Goetze* operiert, wobei

nur 2 Todesfälle zu verzeichnen waren. Den Anregungen von *Westhues* folgend, hatte er bei geeignetem Sitz des Tumors den peripher vom Carcinom befindlichen, krebsfreien Rectumteil nicht mitexstirpiert und sekundär versucht, die Continenz wieder herzustellen. Gerade in diesen Fällen kamen 5mal Lokalrecidive zur Ausbildung. Trotzdem fühlt *Mandl* sich nicht berechtigt, die Untersuchungen von *Westhues* hiermit widerlegen zu wollen, sondern neigt vielmehr zu dem Glauben, daß diese Lokalrecidive nicht auf dem Lymphwege entstanden seien, sondern als Abklatschmetastasen gedeutet werden müßten, „sowie sie auch im Bauchraum oder im Bereich des Magens vorkommen könnten". Wenn ich nun noch die Mitteilung von *Gold* und *Stritzko* (1935) aus der I. Chirurgischen Universitätsklinik zu Wien erwähne, die 10 Patienten nach *Goetze* operierten und ein Recidiv beobachten konnten, so wären damit, soweit ich übersehen kann, die in der Literatur über dieses neue Verfahren publizierten Ergebnisse erschöpft.

Im März 1934 ist die *Goetze*sche sacrale Amputation in der Kieler Klinik zum ersten Male durchgeführt und wird seitdem bevorzugt angewandt. Von den letzten 27 Patienten, die ein operables Carcinom aufwiesen, sind 19 nach dieser neuen Methode operiert. Es waren 14 Männer und 5 Frauen, wovon 4 Patienten bereits im 8. Dezennium standen. Eingangs muß betont werden, daß es sich in 2 Fällen intra operationem herausstellte, daß die Operation nicht radikal durchzuführen war. Einmal bestanden derartig feste Verwachsungen des infiltrierend wachsenden Tumorgewebes mit dem Kreuzbein, so daß nach Lösung derselben von einer Radikalität nicht die Rede sein konnte. Ein andermal mußten einige carcinomatöse Drüsen zurückgelassen werden. In 17 Fällen wurde die Operation typisch mit dem Anus sacralis beendet, und zweimal bildete unter Sphinctererhaltung das Durchzugsverfahren den Abschluß. Leider blieb bei letzterem Vorgehen der Erfolg versagt. Eine ausgedehnte Nekrose des herabgezogenen Darmrohres machte beim ersten Patienten die Anlegung eines Anus praeternaturalis erforderlich; beim 2. Fall trat infolge Retraktion des am Anus eingenähten Rectumstumpfes eine Kotfistel auf, die eine Sepsis mit anschließendem Exitus zur Folge hatte. Partielle Nekrosen am Anus sacralis sind 2mal beobachtet und führten im Heilverlauf nicht zu Störungen ernsterer Natur. Der Ureter wurde einmal versehentlich angeschnitten, konnte aber über einem eingeführten Katheter wieder geschlossen werden; im weiteren Verlauf starb die Patientin an einer Peritonitis, deren Ausgangspunkt mit Sicherheit nicht anzugeben war. In einem anderen Fall wollte es das Unglück, daß der Ureter in der peritonealen Beckenbodennaht — auf welche Möglichkeit schon *Goetze* hinweist — mitgefaßt und zugebunden wurde. Die am nächsten Tage trotz Katheterisierung eingetretene Harnretention weckte sofort die Vermutung, und die anschließend vorgenommene Wundrevision bestätigte den Verdacht. Auf der einen Seite ließ sich der Ureter mühelos freilegen, dagegen kam es auf der anderen Seite beim Versuch der Isolierung zu einer Läsion, die sich in der Folgezeit durch eine Urinfistel so störend auf die Wundheilung

auswirkte, daß die Nephrektomie nicht zu umgehen war. 8 von den 12 Kranken (= 66%) konnten ohne Komplikation im Heilverlauf die Klinik wieder verlassen. 7 Patienten erlagen den Folgen der Operation. Das ist eine Mortalität von 36,8% und ist damit um ein wenig geringer als die der alten sacralen Methode (38%). Wie schon erwähnt, starben 2 Patienten am Infekt (Peritonitis und Sepsis). Die übrigen 5 Todesfälle sind der Herz- und Kreislaufschwäche zuzuschreiben und betrafen 3mal schwächliche, senile Patienten im 8. Lebensjahrzehnt. Von den 12 Entlassenen ist zu berichten, daß einer nach 9 Monaten mit einem Sigmarecidiv wieder hereinkam, nachdem bei der ersten Operation ein in 18 cm Höhe sitzender Tumor entfernt war. Eine Colostomie am Transversum konnte den Exitus nur noch um zwei Monate aufhalten. 3 weitere Patienten starben nach ca. einem Jahr an Lebermetastasen, was wohl weniger der Unradikalität des Verfahrens anzulasten ist, als vielmehr dem zu späten Eingriff. Gegenwärtig leben noch 8 von 12 Entlassenen, und auch davon hat einer hepatische Metastasen, die seinem Leiden in Kürze ein Ende setzen werden. Die übrigen Patienten sind recidivfrei und leben im 24. bzw. 20., 12., 10. und 9. Monat nach der Operation. Hinzuweisen wäre vielleicht noch auf die anfänglich nach jeder radikalen Mastdarmexstirpation in ca. 75% der Fälle auftretenden Miktionsbeschwerden, die *Hohenegg* mechanisch bedingt erklären will und darum die Verlagerung der Harnblase nach hinten anschuldigt, während *Goetze* den Hauptgrund der Störung in der Schädigung der aus dem untersten Sacralnerv stammenden Nervi pelvici sieht. In der Nachfrage gaben 4 Patienten an, hinsichtlich der Miktion keine Störung mehr zu haben, einer klagte über eine leichte Incontinenz, bei 3 anderen bestand noch eine geringgradige Harnretention.

Anus praeternaturalis.

Zum Schluß soll nun noch ganz kurz auf das Schicksal der palliativ Operierten eingegangen werden.

Die durch Jauchung und Zerfall des inoperablen Mastdarmcarcinoms entstehenden Beschwerden können einen derartig schmerzvollen Zustand herbeiführen, daß viele der Unglücklichen zum Suicid getrieben werden. Und es steht zweifelsohne fest, daß man durch die Colostomie viel Nutzen bringen und ein allzu qualvolles Ende verhindern kann. Ja, es gibt sogar Carcinomträger, die einige Jahre bei verhältnismäßigem gutem Wohlbefinden dem Leben erhalten bleiben können. Von den 132 palliativ Operierten der Kieler Klinik konnten 101 wieder entlassen werden; 31 Patienten erlagen dem Eingriff (Operationsmortalität = 23,5%).

Wie lange die Kranken nach ihrer Entlassung aus der Klinik noch lebten, soll uns folgende Tabelle zeigen:

Tabelle VI.

Es starben	im	1.— 3.	Monat	post	op.	26 =	27,9%
„ „	„	3.— 6.	„	„	„	14 =	15,1%
„ „	„	6.— 9.	„	„	„	11 =	11,8%
„ „	„	9.—12.	„	„	„	8 =	8,6%
„ „	„	12.—18.	„	„	„	11 =	11,8%
„ „	„	18.—24.	„	„	„	7 =	7,5%
„ „	„	24.—36.	„	„	„	9 =	9,7%
„ „	nach 36 Monaten			„	„	7 =	7,5%
						Sa.:	91

Über das Schicksal von 7 Patienten konnte nichts mehr in Erfahrung gebracht werden. Ein Patient lebt gegenwärtig noch im 4. Monat nach der Operation. Aus der Tabelle ist im allgemeinen ersichtlich, daß fast zwei Drittel der Patienten innerhalb des ersten Jahres an ihrem Leiden zugrunde gegangen sind. Bemerkenswert ist aber auch, daß 7 Krebskranke (7,5%) noch länger als 3 Jahre lebten, und daß von diesen wiederum 2 die 5-Jahres-Grenze erreichten und erst im 6. bzw. 7. Jahr nach der Operation ad exitum kamen.

Tabelle VII.

Operationsmethoden	1 operiert	2 primär gest.	3 gebessert entl.	4 glatte Heilung	5 Am Recidiv gest.	6 An Metastasen gest.	7 Unbek. Ursache gest.	8 Nach 3 Jahren leben	9 Nach 5 Jahren leben	10 3 Jahre recidivfrei	11 5 Jahre recidivfrei
Sacrale Amputatio	18	7	11	4	5	4	1	3	2	1	1
in %	14,7	38,8	41,2	36,4	—	—	—	27,1*	18,1	—	—
Sacrale Resectio .	9	3	6	1	3	—	—	2	1	2	1
in %	7,4	33,3	66,7	—	—	—	—	40,0	—	40,0	—
Comb. Amputatio	48	21	27	16	8	5	5	9	5	7	4
in %	39,3	43,7	56,3	59,3	—	—	—	39,1	29,4	30,4	23,5
Comb. Resectio .	16	6	10	3	2	1	2	5	2	5	2
in %	13	37,5	62,5	—	—	—	—	50,0	50,0	50,0	50,0
Atypisch	12	6	6	5	1	1	2	5	4	3	2
in %	9,8	50,0	50,0	—	—	—	—	100,0	100,0	60,0	50,0
Methode nach Goetze . .	19	7	12	8	1	3	—	—	—	—	—
in %	15,7	36,8	63,2	66,0	—	—	—	—	—	—	—
Sa.:	122	50	72	37	20	14	10	24	14	18	10
in %		40,9	59,1	52,8	27,7	19,4	—	44,4	35,9	33,3	25,6

* Die Prozentzahlen der Spalte 8, 9, 10, 11 beziehen sich auf die vor 3 und 5 Jahren entlassenen Patienten.

In den letzten 16 Jahren sind in der Kieler Chirurgischen Universitätsklinik von 310 Rectum-Ca.-Kranken 122 radikal und 132 palliativ operiert. Das Gesamtergebnis wie auch die Resultate der angewandten Operationsmethoden veranschaulicht die vorstehende Tabelle.

Über den Wert oder Unwert der einen oder anderen Operationsmethode ein Urteil abzugeben, ist nicht angängig, weil die Zahlen einzelner Verfahren zu gering sind, und sie nur ein falsches Bild ergeben würden.

Kurz zusammengefaßt ist das Gesamtergebnis folgendes:

1. Von 289 in der Kieler Klinik behandelten Rectum-Ca.-Kranken waren nur 42,2% operabel.
2. An den Folgen der Radikaloperation starben 50 Patienten (Mortalität 40,9%); 72 Operierte konnten gebessert oder geheilt die Klinik wieder verlassen.
3. Rund die Hälfte (52,8%) der Entlassenen hatten einen glatten Heilverlauf.
4. An Recidiven und Metastasen starben 34 Patienten (= 47,1% der Entlassenen).
5. 3 bzw. 5 Jahre nach der Operation lebten noch insgesamt 24 (44,4%) bzw. 14 (35,9%) Patienten.
6. Einwandfrei ohne Recidiv lebten nach 3 bzw. 5 Jahren 18 (33,3%) bzw. 10 (25,6%) der Radikaloperierten.
7. Die Mortalität der palliativ Operierten beträgt 23,5%; von den 91 Patienten, über deren Schicksal Genaueres zu erfahren war, starben 59 (63,4%) innerhalb des ersten Jahres nach ihrer Entlassung. 7 Kranke (7,5%) lebten nach der Operation noch länger als drei Jahre und 2 (2,2%) noch länger als 5 Jahre.

Am Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Privatdozent Dr. Siemens für die Überlassung des Themas und freundliche Unterstützung zu danken.

LITERATURVERZEICHNIS.

Bauer: Technisches zur abdominosacralen Rectumexstirpation. Bruns' Beitr. Bd. 135, S. 114, 1926.

Dietrich: Die radikale Behandlung des Mastdarmkrebses nach den Erfahrungen der Gießener Klinik. Arch. klin. Chirurg. Bd. 150, S. 691, 1928.

Dannheißer: Zur Radikaloperation des Mastdarmkrebses. Bruns' Beitr. Bd. 149, S. 525, 1930.

Eichhoff: Beiträge zur Chirurgie des Rectums. Bruns' Beitr. Bd. 125, S. 17, 1922.

Enderlen: Über die chirurgische Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1925, S. 1452.

Finsterer: Umfrage über die chirurgische Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1926, S. 53.

Fischer: Zur Technik der „radikalen" zweizeitigen kombinierten Mastdarmexstirpation. Arch. klin. Chir. Bd. 133, S. 609, 1924.

— Zur abdominosacralen Operation des Rectumcarcinoms. Bruns' Beitr. Bd. 146, S. 383, 1929.

Flörken: Umfrage über die chirurgische Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1925, S. 1759.

Garree, Küttner, Lexer: Handbuch der praktischen Chirurgie. Bd. 3, 1929.

Goetze: Das Rectumcarcinom als Exstirpationsobjekt. Ztrbl. f. Chir. 1931, Bd. 58 II., S. 1746.

— Beitrag zur Wahl zwischen sacraler oder abdominosacraler Operation des Rectumcarcinoms. Ztrbl. f. Chir. 1932, S. 878.

Goldschmidt: Notizen zur Wahl der Operationsmethode beim Mastdarmkrebs. Dtsch. Ztschr. f. Chir. Bd. 217, S. 253, 1929.

Guleke: Über die abdominosacrale Exstirpation beim Mastdarmkrebs. „Der Chirurg", 1932, S. 313.

— Umfrage über die chirurgische Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1925, S. 1535.

Heydemann: Die Behandlung des Rectumcarcinoms an der Göttinger Klinik. 1912—1931. Bruns' Beitr. Bd. 157, S. 173, 1933.

Kaufmann: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Bd. I, 1931.

Kirschner: Zur Radikalbehandlung des Mastdarmkrebses. Arch. klin. Chir. Bd. 127, S. 385, 1923.

— Operationslehre, Bd. II, 1932.

Kraske, H.: Zur Operation des Mastdarmkrebses. Bruns' Beitr. Bd. 142, S. 408, 1928.

Krabell: Zur sacralen Rectumamputation nach Goetze. Zentrbl. f. Chir. 1934, S. 433.

Kroll: Die Erfolge der Mastdarmkrebsoperation an unserer Klinik während der letzten 10 Jahre unter besonderer Berücksichtigung der Resectionen. Arch. Klin. Chir. Bd. 125, S. 680, 1923.

Kraske, P.: Zur Exstirpation hochsitzender Mastdarmkrebse. Ztrbl. f. Chir. Bd. 24, S. 75, 1885.

— Weitere Entwicklung der Operation des Mastdarmkrebses. Arch. klin. Chir. Bd. 80, S. 634.

Küttner: Die sacrale Vorlagerungsmethode beim hochsitzenden Rectumcarcinom. D. m. W. 1910, Nr. 13, S. 606.
— Umfrage über die chirurgische Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1925, S. 1491.
— Der Mastdarmkrebs und seine chirurgische Behandlung. Med. Klin. 1929, S. 4.
Lorenz: Umfrage über die chirurgische Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1925, S. 1757.
Mandl: Über 1000 sacrale Mastdarmkrebsexstirpationen. Dtsch. Ztschr. f. Chir. Bd. 219, S. 3.
— Umfrage über die chirurgische Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1925, S. 1955.
— Die erweiterte sacrale Mastdarmkrebsoperation. Ztrbl. f. Chir. 1932, S. 394.
Nordmann: Umfrage über die chirurgische Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1925, S. 1451.
Poppert: Erfahrungen bei der kombinierten Operation des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1929, S. 491.
Pribram: Die Therapie der Rectumcarcinome nach den Erfahrungen der Leipziger Klinik. Arch. klin. Chir. Bd. 120, S. 1, 1922.
Päßler: Das Schicksal von 282 Kranken mit Mastdarmkrebs bei verschiedenen Behandlungsverfahren. Chir. 1935, S. 105.
Reichle: Mastdarm-Chirurgie. Chirurg 1935, S. 86.
Reichel und *Staemmler:* Die Neubildungen des Darmes. Ferd. Enke, Stuttgart, 1924.
Sauerbruch: Zur operativen Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1928, S. 1666.
Schönbauer und *Opolzer:* Über das Rectumcarcinom. Wiener med. Wochenschr. 1933, S. 830.
Semba: Anatomische Untersuchungen über die Lymphgefäße des Rectums, mit besonderer Berücksichtigung der Metastasenbildung des Rectumkrebses. Arch. klin. Chir. Bd. 149, S. 336, 1928.
Schloffer: Umfrage über die chirurgische Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1925, S. 1534.
Schmieden und *Fischer:* Die abdominosacrale Mastdarmexstirpation: Normalmethode in der Therapie des Mastdarmkrebses. Arch. klin. Chir. Bd. 132, S. 503, 1924.
Schmieden: Über die heutige Chirurgie des Mastdarmkrebses. Münch. med. Wochenschr. 1927, S. 1993.
Schnitzler: Umfrage über die chirurgische Behandlung des Mastdarmkrebses. Med. Klin. 1925, S. 1956.
Voelker: Sacrale Rectumexcision. Bruns' Beitr. Bd. 72, S. 671, 1911.
Westhues und *Papp:* 10 Jahre Rectumchirurgie unter Graser, zugleich eine kritische Bewertung der verschiedenen Operationsmethoden. Deutsche Ztschr. f. Chir. Bd. 229, 1930, S. 216.
Westhues: Über die Entstehung und Vermeidung des lokalen Rectumcarcinomrecidivs. Arch. klin. Chir. Bd. 161, S. 582, 1930.
Winkler: Untersuchungen über das Wachstum und die Verbreitung des Mastdarmkrebses. Bruns' Beitr. Bd. 131, S. 112, 1924.

LEBENSLAUF.

Am 29. Januar 1908 wurde ich, Hans Schuldt, als Sohn des Bauern Hans Detlef Schuldt und seiner Ehefrau Margarethe, geb. Schnepel, in Süderhastedt in Holstein geboren. Nach Besuch der Volksschule meines Heimatortes und des Gymnasiums zu Meldorf bestand ich daselbst 1928 die Reifeprüfung. Ich widmete mich zunächst dem Studium der Philologie und der Leibesübungen an den Universitäten Freiburg i. Breisgau, Hamburg, Heidelberg und Kiel. Nach Ablegung des Turn- und Sportlehrerexamens trat ich zum medizinischen Studium über. Die medizinischen Semester verbrachte ich in Kiel. Im Frühjahr 1934 bestand ich die ärztliche Vorprüfung und am 2. Juni 1937 das ärztliche Staatsexamen.